DAS MATHEBUCH – Hausaufgabe Nynh (II)

Aufgabe 1
Bei einem Tauchgang wird die Tiefe eines Tauchers in Metern während der ersten 12 Minuten durch die Funktion

$$d(t) = 0.1t^3 - 1.8t^2 + 9t$$

beschrieben, wobei t die Zeit in Minuten seit dem Eintauchen ist ($0 \leq t \leq 12$).

a) Berechnen Sie die mittlere Tauchtiefe über den gesamten Zeitraum.

b) Ein zweiter Taucher taucht im selben Zeitraum mit konstanter Geschwindigkeit auf eine maximale Tiefe von 15 m und taucht danach mit derselben Geschwindigkeit wieder auf. Sein Tiefenprofil ist also dreieckförmig. Vergleichen Sie die mittlere Tauchtiefe beider Taucher und erläutern Sie, was dieser Vergleich über den jeweiligen Tauchverlauf aussagt.

Aufgabe 2
In einer Bäckerei wird der Stromverbrauch einer Großbackanlage in kWh pro Stunde durch

$$v(t) = -0.5t^2 + 4t + 2$$

modelliert. Dabei ist t die Zeit in Stunden seit dem Einschalten der Anlage ($0 \leq t \leq 6$).

a) Bestimmen Sie den Verbrauch zu Beginn ($t = 0$) und am Ende ($t = 6$) des Betriebs.

b) Berechnen Sie den mittleren Stromverbrauch pro Stunde über den gesamten Betrieb.

c) Der Betreiber kalkuliert mit einem Pauschaltarif, der auf einem konstanten Verbrauch von 6 kWh/h basiert. Entscheiden Sie anhand Ihrer Ergebnisse, ob der Betreiber mit diesem Tarif zu viel oder zu wenig zahlt, und deuten Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang.

Aufgabe 3
Der Blutdruck eines Patienten (in mmHg) während einer 5-minütigen Belastungsphase wird durch $B(t) = 2t^2 - 10t + 120$ beschrieben ($0 \leq t \leq 5$).

a) Berechnen Sie den mittleren Blutdruck über die Belastungsphase.

b) Bestimmen Sie den Zeitpunkt, an dem der Blutdruck seinen niedrigsten Wert annimmt, und berechnen Sie diesen Wert. Erläutern Sie anschließend, warum der Mittelwert aus a) trotzdem über diesem Minimalwert liegt.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**